

LAPORAN
ANALISIS DATA PADA PENGGUNA MOTOR DAN MOBIL PADA
PERTIGAAN JALAN TIRTO UTOMO

Makalah Ini Disusun untuk Memenuhi Tugas Mata Kuliah Statistik dan
Probabilitas Kelas 3B 2019

Dosen Pengampu:

Vinna Rahmayanti Setyaning Nastiti, S.Si., M.Si.



Disusun Oleh:

Muhammad Zein I Fahrozi	201810370311072
Faiq Azmi Nurfaizi	201810370311047
Moh. Zainal Fiqri Hariyanto	201810370311086
Muhammad Putera Anami	201810370311339

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
SEMESTER GANJIL 2019/2020

#HISTOGRAM

Pada pembuatan histogram kami akan memasukan data dengan lebar kelas yaitu sesi pada setiap harinya. Data yang kami gunakan adalah data set yang ada di dalam file excel.

Untuk mencari kelas kita harus menentukan lebar kelas dan frekuensi setiap kelas. Lebar kelas yang digunakan adalah sesi yang terbagi antara: Pagi, Siang, Sore, dan Malam pada satu minggu full

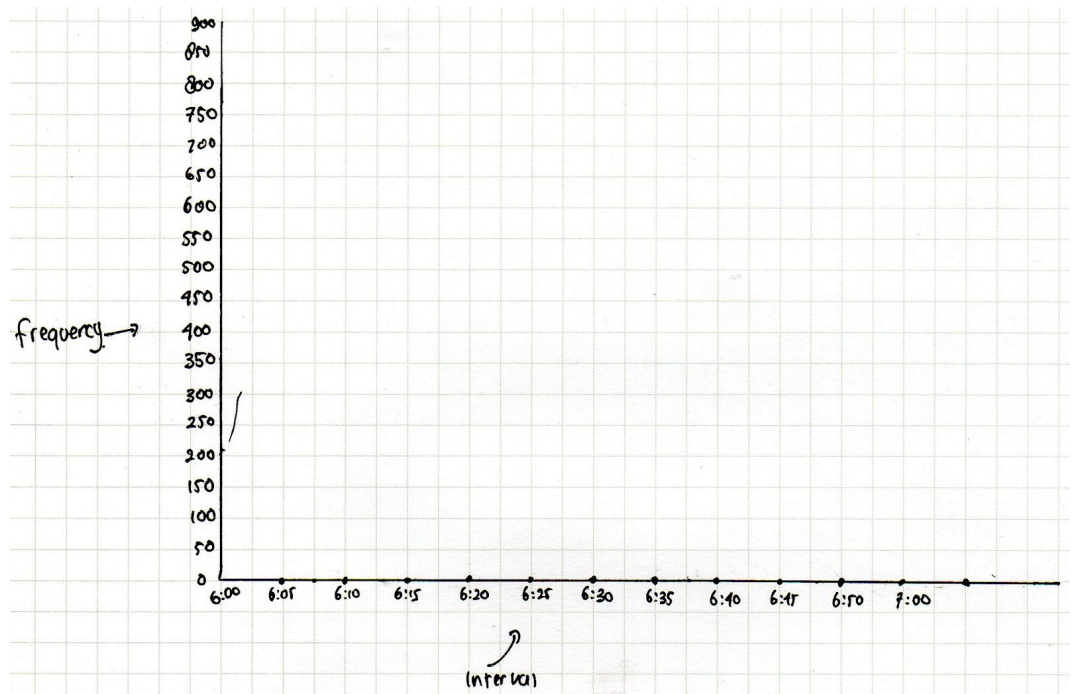
Analisis: Perbedaan volume kendaraan pada sesi pagi, siang, sore, dan malam dengan waktu 1 minggu full.

Dalam hal ini tidak perlu mencari range karena lebar kelas sudah ditentukan oleh interval pada setiap sesi.

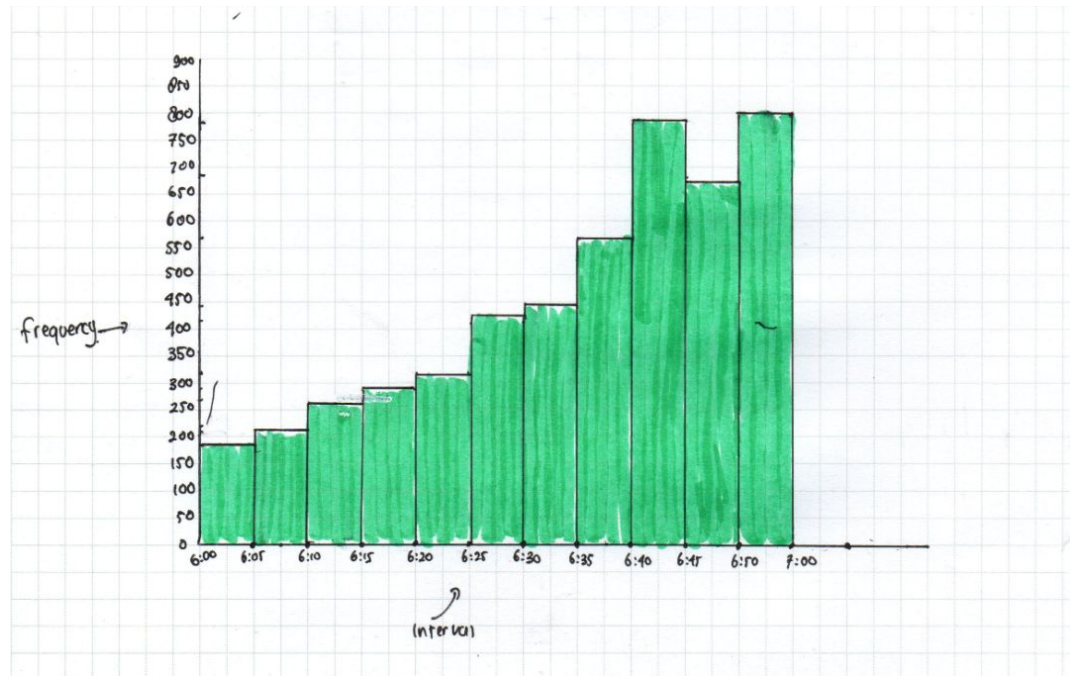
A. Pagi

Kelas	Frekuensi
06:00 - 06:05	172
06:05 - 06.10	209
06.10 - 06.15	252
06.15 - 06.20	270
06.20 - 06.25	329
06.25 - 06.30	420
06.30 - 06.35	442
06.35 - 06.40	570
06.40 - 06.45	771
06.45 - 06.50	681
06.50 - 06.55	576
06.55 - 07.00	800

Ketika sudah mendapatkan kelas dan masing-masing frekuensinya maka kita dapat langsung membuat kerangka histogramnya.



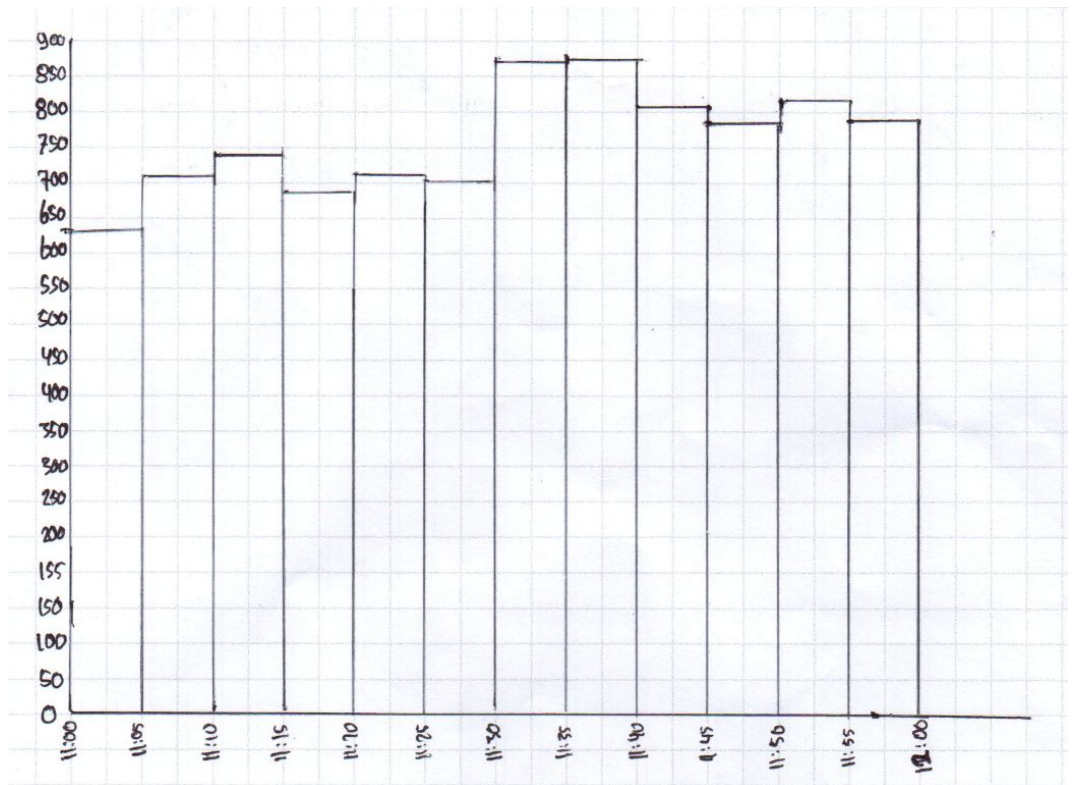
Setelah itu kita menggambarkan tabel pada setiap kelas dengan batasan frequency pada tiap kelas



B. Siang

Kelas	Frekuensi
11.00 - 11.05	641
11.05 - 11.10	701
11.10 - 11.15	748
11.15 - 11.20	674
11.20 - 11.25	722
11.25 - 11.30	711
11.30 - 11.35	864
11.35 - 11.40	891
11.40 - 11.45	805
11.45 - 11.50	768
11.50 - 11.55	835
11.55 - 12.00	787

Ketika sudah mendapatkan kelas dan masing-masing frekuensinya maka kita dapat langsung membuat kerangka histogramnya.

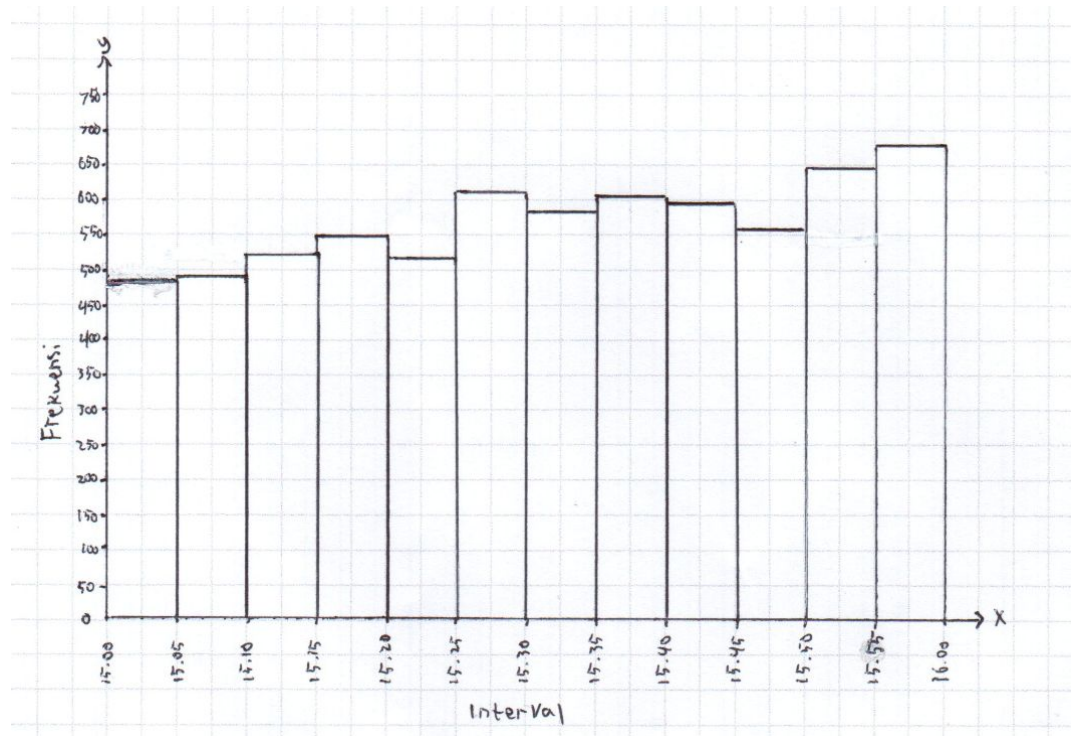


C. Sore

Kelas	Frekuensi
15.00 - 15.05	487
15.05 - 15.10	497
15.10 - 15.15	525
15.15 - 15.20	550
15.20 - 15.25	517
15.25 - 15.30	606
15.30 - 15.35	576
15.35 - 15.40	602
15.40 - 15.45	591

15.45 - 15.50	567
15.50 - 15.55	647
15.55 - 16.00	674

Ketika sudah mendapatkan kelas dan masing-masing frekuensinya maka kita dapat langsung membuat histogramnya.

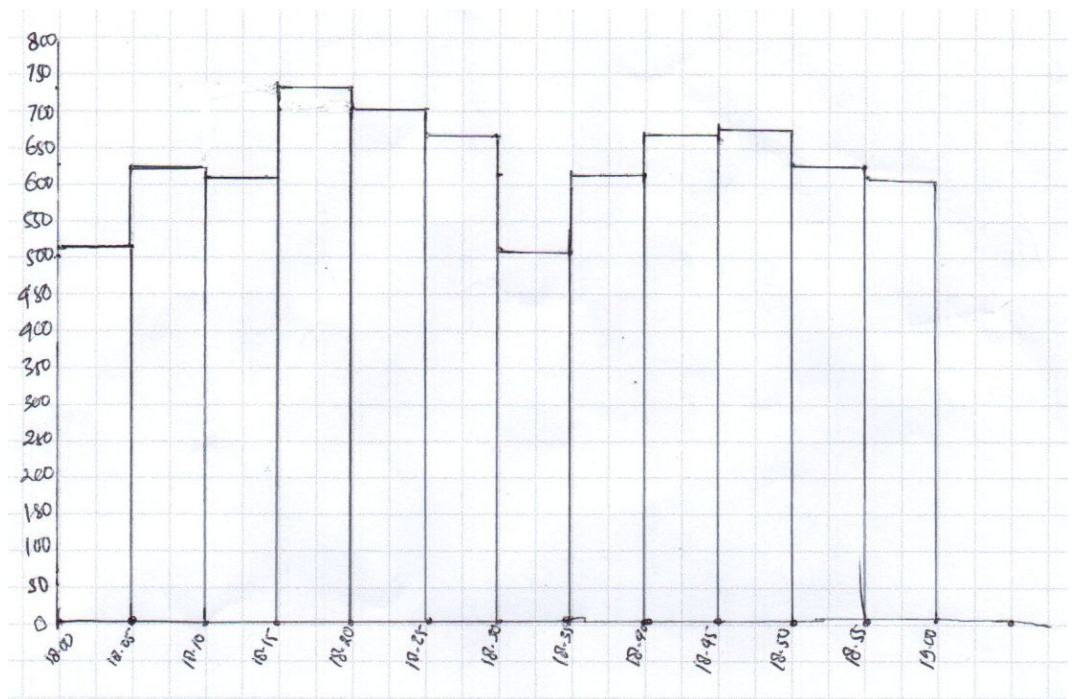


D. Malam

Kelas	Frekuensi
18.00 - 18.05	519
18.05 - 18.10	626
18.10 - 18.15	608
18.15 - 18.20	732
18.20 - 18.25	701
18.25 - 18.30	670

18.30 - 18.35	563
18.35 - 18.40	617
18.40 - 18.45	662
18.15 - 18.50	664
18.50 - 18.55	634
18.55 - 19.00	606

Ketika sudah mendapatkan kelas dan masing-masing frekuensinya maka kita dapat langsung membuat histogramnya.



Disini kami akan menganalisis rata rata pada setiap sesi

- Sesi Pagi (1 Minggu full)

Rumus untuk mencari mean atau rata rata dari sample adalah sebagai berikut

$$\bar{x} = \sum_{i=1}^n \frac{x_i}{n} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

dimana n adalah banyaknya data
Dan $x_1 + x_2 + \dots + x_n$ adalah jumlah data

Diketahui :

$$n = 12,$$

$$x_1 + x_2 + \dots + x_n = 172 + 209 + \dots + 800 = 5492.$$

Jadi mean pagi nya adalah

$$\bar{x} = \frac{5492}{12} = 457.67$$

- Sesi Siang (1 Minggu full)

Rumus untuk mencari mean atau rata rata dari sample adalah sebagai berikut

$$\bar{x} = \sum_{i=1}^n \frac{x_i}{n} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

dimana n adalah banyaknya data
Dan $x_1 + x_2 + \dots + x_n$ adalah jumlah data

Diketahui :

$$n = 12,$$

$$x_1 + x_2 + \dots + x_n = 641 + 701 + \dots + 787 = 9147.$$

Jadi mean siang nya adalah

$$\bar{x} = \frac{9147}{12} = 762.25$$

- Sesi Sore (1 Minggu full)

Rumus untuk mencari mean atau rata rata dari sample adalah sebagai berikut

$$\bar{x} = \sum_{i=1}^n \frac{x_i}{n} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

dimana n adalah banyaknya data
Dan $x_1 + x_2 + \dots + x_n$ adalah jumlah data

Diketahui :

$$n = 12,$$

$$x_1 + x_2 + \dots + x_n = 487 + 497 + \dots + 674 = 6842.$$

Jadi mean pagi nya adalah

$$\bar{x} = \frac{6842}{12} = 570.166$$

- Sesi Malam (1 Minggu full)

Rumus untuk mencari mean atau rata rata dari sample adalah sebagai berikut

$$\bar{x} = \sum_{i=1}^n \frac{x_i}{n} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

dimana n adalah banyaknya data

Dan $x_1 + x_2 + \dots + x_n$ adalah jumlah data

Diketahui :

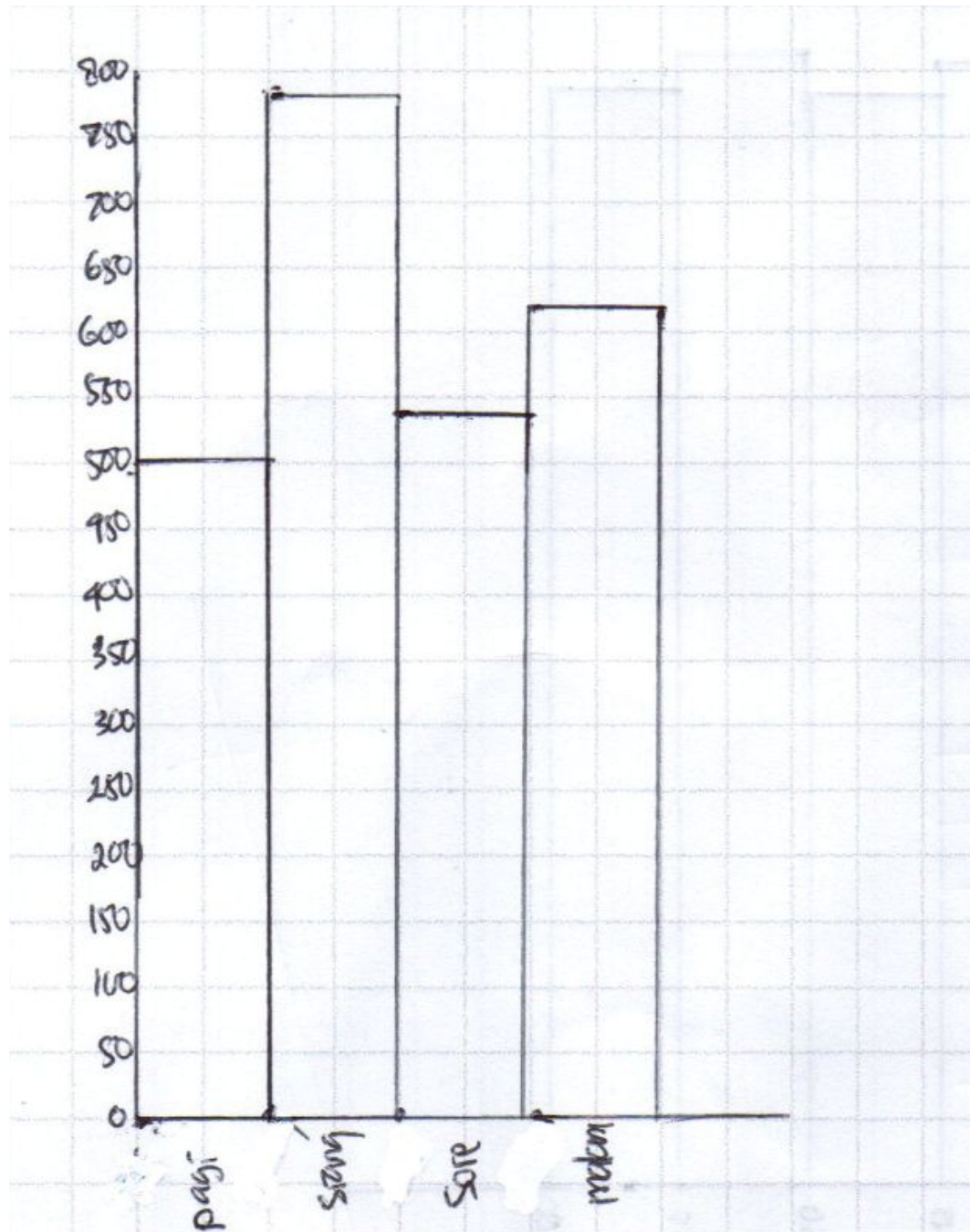
$$n = 12,$$

$$x_1 + x_2 + \dots + x_n = 519 + 626 + \dots + 606 = 7602.$$

Jadi mean pagi nya adalah

$$\bar{x} = \frac{7602}{12} = 633.5$$

Histogram data di atas adalah



Rata rata terbanyak yaitu ada pada sesi Siang

#BOXPLOT

Selanjutnya kami akan membuat boxplot dengan data kuesioner berupa umur para responden. Datanya adalah sebagai berikut.

1. 19	33. 18	66. 18
2. 23	34. 24	67. 21
3. 19	35. 20	68. 19
4. 21	36. 18	69. 19
5. 19	37. 19	70. 21
6. 20	38. 22	71. 19
7. 19	39. 19	72. 19
8. 21	40. 25	73. 18
9. 21	41. 19	74. 20
10. 19	42. 19	75. 20
11. 18	43. 19	76. 20
12. 18	44. 19	77. 18
13. 18	45. 20	78. 20
14. 19	46. 19	79. 19
15. 18	47. 18	80. 20
16. 22	48. 18	81. 21
17. 24	49. 19	82. 20
18. 23	50. 19	83. 21
19. 23	51. 19	84. 18
20. 18	52. 18	85. 18
21. 18	53. 19	86. 18
22. 19	54. 19	87. 18
23. 19	55. 19	88. 18
24. 19	56. 20	89. 18
25. 19	57. 19	90. 18
26. 19	58. 19	91. 18
27. 18	59. 18	92. 18
28. 20	60. 17	93. 18
29. 20	61. 18	94. 19
30. 20	62. 19	95. 19
31. 18	63. 24	96. 19
32. 19	64. 19	97. 20
	65. 18	98. 20

99.	20
100.	26

Untuk menggambar boxplot dibutuhkan beberapa variable antara lain adalah : Q1, Q3, IQR, Median, Outlier range.

Pertama kita cari medianya terlebih dahulu

- Median

Rumus untuk mencari median dari sample adalah sebagai berikut

- Jika n ganjil

$$\tilde{x} = x_{(n+1)/2}$$

- Jika n genap

$$\tilde{x} = \frac{1}{2}(x_{n/2} + x_{(n/2)+1})$$

Untuk mencari median harus menggunakan data yang terurut jadi kita mengurutkan data diatas dulu dengan secara ascending

Data yang telah di urutkan adalah sebagai berikut

1.	17
2.	18
3.	18
4.	18
5.	18
6.	18
7.	18
8.	18
9.	18
10.	18
11.	18
12.	18
13.	18
14.	18
15.	18
16.	18

17.	18
18.	18
19.	18
20.	18
21.	18
22.	18
23.	18
24.	18
25.	18
26.	18
27.	18
28.	18
29.	18
30.	18
31.	19
32.	19

33.	19
34.	19
35.	19
36.	19
37.	19
38.	19
39.	19
40.	19
41.	19
42.	19
43.	19
44.	19
45.	19
46.	19
47.	19
48.	19

49. 19
50. 19
51. 19
52. 19
53. 19
54. 19
55. 19
56. 19
57. 19
58. 19
59. 19
60. 19
61. 19
62. 19
63. 19
64. 19
65. 19
66. 19

67. 19
68. 20
69. 20
70. 20
71. 20
72. 20
73. 20
74. 20
75. 20
76. 20
77. 20
78. 20
79. 20
80. 20
81. 20
82. 20
83. 20
84. 21

85. 21
86. 21
87. 21
88. 21
89. 21
90. 21
91. 22
92. 22
93. 23
94. 23
95. 23
96. 24
97. 24
98. 24
99. 25
100. 26

Setelah mendapatkan data yang terurutkan maka selanjutnya mencari median nya dengan menggunakan rumus $\tilde{x} = \frac{1}{2}(x_{n/2} + x_{(n/2)+1})$ dikarenakan memiliki jumlah data genap (n genap)

Diketahui :

$$n = 100, x_{n/2} = x_{100/2} = x_{50}, x_{(n/2)+1} = x_{50+1} = x_{51}$$

$$x_{50} = 19, x_{51} = 19$$

Maka mediannya adalah

$$\tilde{x} = \frac{1}{2}(x_{50} + x_{51})$$

$$\tilde{x} = \frac{1}{2}(19 + 19)$$

$$\tilde{x} = \frac{1}{2}(38)$$

$$\tilde{x} = 19$$

Jadi median dari sample data adalah **19**

Setelah mendapatkan median selanjutnya kita mencari variabel Q1, Q3, dan IQR

Untuk mencari Q1 dan Q3 maka kita mencari median dari upper bound dan lower bound , dapat dilihat dari tabel yang sudah diurutkan bahwa upper bound terdiri dari index x_1 hingga x_{49}

Maka Q1 adalah median dari x_1 hingga x_{49}
 $n = 48$

Karena nilai n adalah genap maka rumus yang digunakan adalah

$$\tilde{x} = \frac{1}{2}(x_{n/2} + x_{(n/2)+1})$$

$$\tilde{x} = \frac{1}{2}(x_{48/2} + x_{(48/2)+1})$$

$$\tilde{x} = \frac{1}{2}(x_{24} + x_{25})$$

$$\tilde{x} = \frac{1}{2}(18 + 18)$$

$$\tilde{x} = 18$$

Maka Q1 nya adalah 18

Selanjutnya kita mencari Q3, dimana Q3 adalah median dari x_{51} hingga x_{100}
 $n = 49$

Karena nilai n adalah ganjil maka rumus yang digunakan adalah

$$\tilde{x} = x_{(n+1)/2}$$

$$\tilde{x} = x_{(49+1)/2}$$

$$\tilde{x} = x_{25+51}$$

$$\tilde{x} = 20$$

Untuk Q3 kita harus menghitung index diawali dari index ke 51.

Maka Q3 nya adalah 20

Selanjutnya Menghitung IQR dimana rumus IQR adalah

$$IQR = Q_3 - Q_1$$

Diketahui :

$$Q_1 = 18, Q_3 = 20$$

$$IQR = 20 - 18 = 2$$

Maka IQR nya adalah 2

IQR digunakan untuk mencari range yang **bukan** outlier pada sample data
Dimana range yang bukan outlier adalah

$$[lower\ fence, upper\ fence]$$

Selanjutnya adalah membuat pagar pembatas , upper fence dan lower fence.
Formula untuk mencari upper fence dan lower fence adalah:

$$\begin{aligned} lower\ fence &= Q_1 - 1.5(IQR) \\ upper\ fence &= Q_3 + 1.5(IQR) \end{aligned}$$

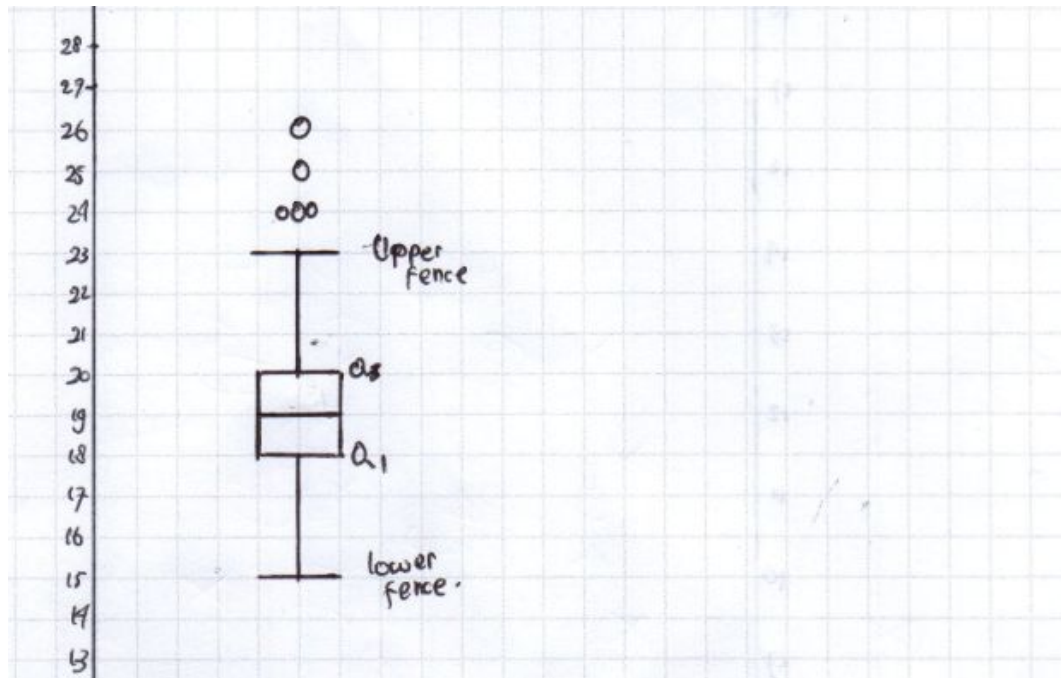
$$\begin{aligned} lower\ fence &= Q_1 - 1.5(2) \\ lower\ fence &= 18 - 3 \\ lower\ fence &= 15 \end{aligned}$$

Maka lower fence nya adalah 15

Selanjutnya upper fence

$$\begin{aligned} upper\ fence &= Q_3 + 1.5(2) \\ upper\ fence &= 20 + 3 \\ upper\ fence &= 23 \end{aligned}$$

Ketika semua sudah didapatkan kita bisa menggambarkan boxplot nya



Di boxplot tersebut terdapat outlier pada umur 24 tahun 3 orang, 25 tahun 1 orang, 26 tahun 1 orang.